

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11240066
PUBLICATION DATE : 07-09-99

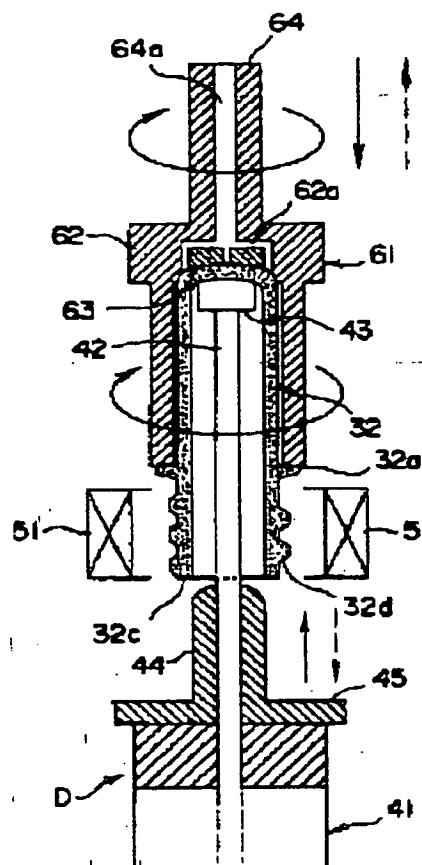
APPLICATION DATE : 25-02-98
APPLICATION NUMBER : 10043121

APPLICANT : TOPPAN PRINTING CO LTD;

INVENTOR : SAITO TAKASHI;

INT.CL. : B29C 49/64 B29B 13/02 B29C 49/06
B65D 1/09

TITLE : FORMING METHOD OF PLASTIC
BOTTLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the strength of the mouth part of a bottle by a method wherein the mouth part is re-heated for crystallization under the condition that a guide pin is closely inserted in the mouth part after the mouth part of a perform or the mouth part of the bottle after blow molding is heated with a heating body.

SOLUTION: A support 61, which pressingly holds the bottom part of a forming body against the freely rotatable holder 43 at the tip part of a rotary shaft part 42, is equipped with the bottom part of a perform 32 or a recessed part 63 corresponding to the outer shape of the bottom part of a bottle after forming in a block body 62 mounted to a shaft part 64 drivingly rotated by a motor. The recessed part 63 is equipped with an air-sucking hole 62a for suckingly fixing so as to suck air through an air passage 64a in the shaft part 64 in order to suckingly hold the bottom part of the perform 32 or the bottom part of the bottle after forming. Under the condition that a guide pin 44 is tightly insertingly held in a mouth part 32c, the shaft part 64 and the block body 62 are drivingly rotated so as to uniformly heat the mouth part 32c with a heating body 51. The stable uniform crystallization of the bottle mouth part 32c can be realized, resulting in allowing to improve the strength of the mouth part.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-240066

(43)公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51)IntCl.⁸

識別記号

F I

B 2 9 C 49/64

B 2 9 C 49/64

B 2 9 B 13/02

B 2 9 B 13/02

B 2 9 C 49/06

B 2 9 C 49/06

B 6 5 D 1/09

B 6 5 D 1/00

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-43121

(22)出願日

平成10年(1998) 2月25日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 和田 潔

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 岩崎 晃孝

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 斉藤 剛史

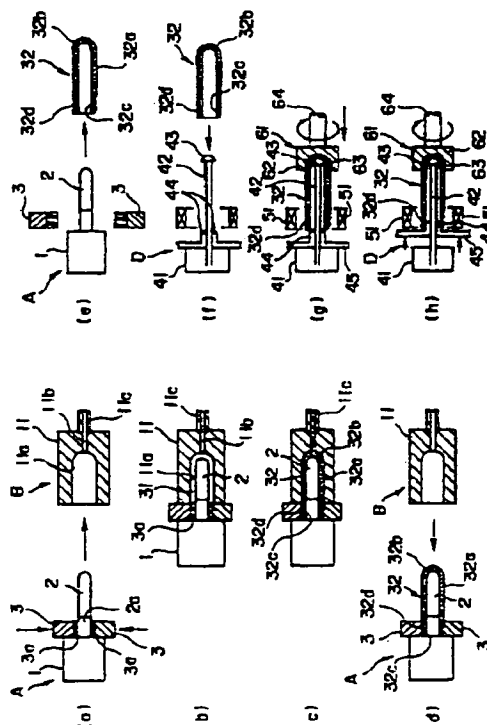
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(54)【発明の名称】 プラスチックボトルの成形方法

(57)【要約】

【課題】プラスチックボトルブロー成形用プリフォーム(バリソン)の口部又はブロー成形後のプラスチックボトルの口部を加熱により結晶化処理して強化しながらボトルを成形するプラスチックボトルの成形方法を提供する。

【解決手段】プリフォーム32の口部32c若しくはブロー成形後のボトルの口部を加熱体51にて加熱し、加熱した口部内にガイドピン部44を密に挿入した状態で該口部を再度加熱処理して結晶化させるプラスチックボトルの成形方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】プリフォームをブロー成形して得られるプラスチックボトルの口部を加熱により結晶化処理して強化するプラスチックボトルの成形方法において、プリフォームの口部若しくはブロー成形後のボトルの口部を加熱体にて加熱し、加熱した口部内にガイドピンを密に挿入した状態で該口部を再度加熱して結晶化させることを特徴とするプラスチックボトルの成形方法。

【請求項2】前記プリフォーム又はボトルの口部を回転移動させながら、口部外周面に近接して定位置に固定する前記加熱体にて加熱する請求項1記載のプラスチックボトルの成形方法。

【請求項3】前記プリフォーム又はボトルの口部を定位置に固定させ、該口部外周面に近接して回転移動する前記加熱体にて加熱する請求項1記載のプラスチックボトルの成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリフォームをブロー成形して得られるプラスチックボトルの口部を加熱により結晶化処理して強化するプラスチックボトルの成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にポリエチレンテレフタレート製のプラスチックボトル（通称；ペットボトル）の成形加工は、図4（a）～（g）の成形加工の工程図に示すように、まず、（a）にてコア型部Aの支持部1に取付支持されたコア型2（内金型）のネック2aに半円形状の一对の対向するネック型3、3を、図中矢印（以下実際の矢印方向は上下方向）のように所定間隙を以て近接させ、続いてプリフォーム成形用キャビティ部Bのキャビティ11（外金型）内に設けた型部11a内に（b）のように前記コア型2を装填して、コア型2と型部11aとの間に空間部31を形成する。

【0003】次に（c）にて射出ノズル11cより熔融樹脂（ポリエチレンテレフタレート）を、コア型2とキャビティ11の型部11aとの間の空間部31に流路11bを通して射出した後に、型を冷却して樹脂を固化させることにより胴部32a、底部32b、口部32c、ネジ部32dを備えたプリフォーム32が成形され、続いて（d）にてコア型2とともにプリフォーム32（バリソン）を、キャビティ11の型部11a内より引き抜き、続いて支持部1に取り付けたコア型2もネック型3、3にて保持された状態のプリフォーム32内から引き抜く。

【0004】次に前記ネック型3、3にて保持された状態のプリフォーム32（バリソン）を温度調整ボット（図示せず）内に装填してプリフォーム32をブロー成形温度まで加熱した後、（e）に示すようにネック型3、3にて保持された状態のプリフォーム32をブロー

成形用キャビティ部Cのキャビティ21（外金型）内に設けたボトル成形用型部21a内に装填し、続いてブロー装置支持部4に取り付けられたブローアシストプラグ5をそのプリフォーム32内に装填して、ネック型3、3と支持部4とを固定した後、（f）にて前記アシストプラグ5を伸長させながらその先端部にてプリフォーム32の内底部を押しながらブローエアをブローエアノズル4aからアシストプラグ5とプリフォーム32との間に導入して、プリフォーム32をボトル成形用型部21aの内面に密着するように膨張させてボトルPを成形し、続いてボトル成形用型部21aを冷却してボトルPを固化させ、そして最後に（g）に示すようにキャビティ21、21及びネック型3、3を開放して、ボトルPの成形を完了する。

【0005】ところで、従来より上記プラスチックボトルの成形加工においては、ボトルPの口部32cを加熱して結晶化させて強度を高める加熱強化処理がされるものであり、従来のプラスチックボトル口部の加熱強化方法としては、特開昭57-189824号、特開平1-258929号などがある。

【0006】上記方法は、口部を加熱する工程と、加熱した口部内に口径よりも僅かに小さい外径の型ピンを挿入する工程と、口部の内外を前記型ピンと外側からの冷氣とにより徐冷する工程とにより白化（結晶化）させるものである。

【0007】その他に例えば、特開昭62-284723号があり、この方法は、プリフォームの口部を外側から加熱しながら熱結晶化するとともに、その口部内に加熱ノズルを密に嵌入して該口部内を内側からも加熱して熱結晶化を促進させるとともに口部を内側から押し上げ、前記加熱ノズルを抜き取った後に口部を徐冷するものである。

【0008】また、その他に特開昭62-284724号があり、これはプリフォームの口部を外側から加熱しながら熱結晶化するとともに、その口部内に加熱ノズルを密に嵌入して該口部内を内側からも加熱して熱結晶化を促進させるとともに口部を内側から押し上げ、前記加熱ノズルを抜き取った後、該口部を外側から嵌合する治具により内方径方向に押圧しながら徐冷するものである。

【0009】また、上記のような従来の口部の結晶化方法の他に、例えば特開昭55-51525号のように、ボトル（壺体）を回転させながら口部を加熱して結晶化させる方法などもある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなプラスチックボトル口部の結晶化における口部の加熱処理は、ヒーターなどの加熱手段を用いて行うものであり、口部が不均一に加熱されると口部はその熱によって不用意に変形したり歪みを生じたりし易く、口部が

不均一に加熱されることにより結晶化の進行が不安定となつて十分な強度が得られない場合がある。

【0011】本発明は、プラスチックボトルブロー成形用のプリフォーム（バリソン）の口部又はブロー成形後のプラスチックボトルの口部に対して加熱手段により加熱操作する際に、ガイドに沿って回転できるようにした口部に対して、その口部の外周に沿って相対的に加熱手段を近接回転させながら、口部全体を均一に加熱することによって口部を結晶化してボトルを成形するプラスチックボトルの成形方法を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、プリフォームをブロー成形して得られるプラスチックボトルの口部を加熱により結晶化処理して強化するプラスチックボトルの成形方法において、プリフォームの口部若しくはブロー成形後のボトルの口部を加熱体にて加熱し、加熱した口部内にガイドピンを密に挿入した状態で該口部を再度加熱して結晶化させることを特徴とするプラスチックボトルの成形方法である。

【0013】また本発明は、上記発明のプラスチックボトルの成形方法において、前記プリフォーム又はボトルの口部を回転移動させながら、口部外周面に近接して定位置に固定する前記加熱体にて加熱するプラスチックボトルの成形方法である。

【0014】また本発明は、上記発明のプラスチックボトルの成形方法において、前記プリフォーム又はボトルの口部を定位置に固定させ、該口部外周面に近接して回転移動する前記加熱体にて加熱するプラスチックボトルの成形方法である。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明のプラスチックボトルの成形方法を、図1(a)～(g)に示す成形工程の実施の形態に従って以下に詳細に説明する。

【0016】図1(a)～(d)はプリフォーム成形工程を示し、コア型部Aとプリフォーム成形用キャビティ部Bによりプリフォーム成形される。

【0017】図1(a)に示すようにコア型部A（内金型部）は、移動動作可能なコア取付支持部1（可動ブロック）と該支持部1に取り付け支持されたプリフォーム成形用コア型2（内金型）と該コア型2のネック部2aに対して所定間隙に近接動作乃至離反動作する半円形状の互いに対向する開閉式の各々ネック型3、3と該ネック型3、3の対向内面に螺設したネジ型部3aとを備える。

【0018】また同図に示すように、プリフォーム成形用キャビティ部B（外金型部）は互いに対向して開閉動作する各々キャビティ11、11（外金型）と、該キャビティ11、11の内部に形成されたプリフォーム型部11aと、熔融樹脂の供給流路11bと射出ノズル11cとを備える。

【0019】まず、図1(a)にてコア型部Aの支持部1に取り付支持されたコア型2（内金型）のネック2aに半円形状の一对の対向するネック型3、3を、矢印のように所定間隙を以て近接させ、続いてプリフォーム成形用キャビティ部Bのキャビティ11（外金型）内に設けた型部11a内に、図1(b)のように前記コア型2を装填し、コア型2と型部11aとの間に空間部31を形成する。

【0020】次に図1(c)にて射出ノズル11cより熔融樹脂（ポリエチレンテレフタレート）を、コア型2とキャビティ11の型部11aとの間の空間部31に流路11bを通して射出した後に、キャビティ11の構造体内に冷水を送流してキャビティ11を冷却して樹脂を固化させることにより胴部32a、底部32b、口部32c、ネジ部32dを備えたプリフォーム32が成形され、続いて図1(d)にてコア型2とともにプリフォーム32（バリソン）を、キャビティ11の型部11a内より引き抜く。

【0021】そして図1(e)に示すように引き抜かれた前記プリフォーム32の口部32c外周にあるネック型3、3を開放分離して、プリフォーム32をコア型2より引き抜く。

【0022】図1(f)～(g)は成形された上記プリフォーム32の口部32cを加熱結晶化して強化する口部強化処理工程であり、プリフォーム32を口部加熱ガイド手段Dに装着して口部32cを加熱することにより行う。

【0023】図1(f)に示すように、口部加熱ガイド手段Dは支持ブロック41と、該支持ブロック41に取り付け支持されたプリフォーム32を装着するための回転軸部42と、該回転軸部42の基部周囲に沿って設けた口部32cの内周をガイドするガイドピン部44とを備える。

【0024】口部加熱ガイド手段Dのガイドピン部44は、ストレートな回転軸部42に沿って移動動作可能であつて、その移動動作はガイドピン部44の作動アーム45に接続した適宜駆動手段（エアシリンダー、モーターで駆動回転する回転ギアやラック・ピニオンギアなど）を使用して行うことができる。

【0025】前記回転軸部42はシャフト状であつて、必要に応じてその先端部に保持体43を備え、支持ブロック41に対して自由回転可能又はモーターにて駆動回転可能に設けてもよいし、あるいは該回転軸部42は、支持ブロック41に対して立設固定して、その回転軸部42先端部に対して自由回転可能な保持体43を設けたものでもよい。

【0026】また、前記ガイド部44は回転軸部42の基部に対して、図示するように一体に若しくは接触して設けられていてもよいし、又は所定間隙を置いて設けられていてもよい。

【0027】前記ガイド部44の外方には、それと対向して1箇所乃至回転軸部42の外周を囲むように2箇所〜複数箇所に、又は連続環状に、電熱ヒーター方式、高周波加熱方式、熱風加熱方式などによる加熱部51を備える。

【0028】まず、図1(f)に示すように口部加熱ガイド手段Dの回転軸部42をプリフォーム32の口部32cより装填し、図1(g)に示すように回転軸部42の先端部(又は保持体43)をプリフォーム32の底部32b内面に押し当て、プリフォーム32の底部32b外側から回転可能な回転支持体61を回転軸部42方向に押し当てることによって、プリフォーム32を回転可能に保持する。

【0029】そして同図1(g)に示すように回転軸部42側、又は回転支持体61側を、モーターにて駆動回転させることによりプリフォーム32を回転させ、該プリフォーム32の口部32cの外周面に近接する加熱体51(定位置に固定)によって口部32cを63℃〜121℃程度に加熱する。なお回転支持体61は単にシャフト先端状部であってもよいし、シャフト先端状部に取り付けたプレート状部であってもよいし、プリフォーム32の底部32bの外形状に対応した形状の凹状部などであってもよい。

【0030】次に、63℃〜121℃程度に加熱した口部32cの回転を停止若しくは回転した状態で、図1(h)に示すように口部加熱ガイド手段Dのガイドピン部44をプリフォーム32の口部32c内に密に挿入する。そして、口部32cを回転させた状態で加熱体51によって63℃〜121℃程度に加熱を継続し、その後、口部32cを常温若しくは冷温のエアブローにて徐冷若しくは急冷して結晶化させ、プリフォーム32の口部32c及び口部32cの外周に成形されているネジ部32dを結晶化して強度を強化するものである。

【0031】ガイドピン部44を挿入した後における加熱体51による口部32cに対する結晶化のための加熱は、63℃〜121℃程度又は口部32cのガラス転移点である70℃以上140℃〜170℃以下であり、加熱時間は40秒〜180秒以上であって4分〜10分以下が適当である。

【0032】このようにしてプリフォーム32の口部32cを結晶化して強化処理した後には、従来の技術における図4(e)に示すように、前記プリフォーム32の口部32c外周のネジ部32dにネック型3、3を嵌合閉鎖した後、このプリフォーム32を温度調整ボット(図示せず)内にてブロー成型温度まで加熱した後、ブロー成型用キャビティ部Cのキャビティ21(外金型)内に設けたボトル成形用型部21a内に装填し、続いてブロー装置支持部4に取り付けられたブローアシストブラグ5をそのプリフォーム32内に装填して、ネック型3、3と支持部4とを固定する。

【0033】そして図4(f)にて前記アシストブラグ5を伸長させながらその先端部にてプリフォーム32の内底部を押しながらブローエアをブローエアノズル4aからアシストブラグ5とプリフォーム32との間に導入して、プリフォーム32をボトル成形用型部21aの内面に密着するように膨張させてボトルPを成形し、続いてボトル成形用型部21aを冷却してボトルPを固化させ、そして最後に図4(g)に示すようにキャビティ21、21及びネック型3、3を開放して、ボトルPの成形を完了する。

【0034】なお、本発明のプラスチックボトル成形方法においては、上記の他に、プラスチックボトル成形後のボトルPの口部に対して、本発明における前述の口部加熱ガイド手段Dを用いて加熱強化処理することは可能である。

【0035】本発明のプラスチックボトル成形方法において使用する口部の加熱強化処理のための口部加熱ガイド手段Dの一例を図2〜図3の側断面図に示す。

【0036】図2〜図3に示す口部加熱ガイド手段Dは、プリフォーム32の口部32c側又はボトルの口部側を、定位置に固定された加熱体51に対して回転移動させて加熱強化処理する方式に使用するものである。この口部加熱ガイド手段Dは定位置に固定の支持ブロック41に対して固定状態で回転軸部42が立設され、該回転軸部42先端部には自由回転可能な保持体43を備え、該回転軸部42の基部には、プリフォーム32の口部32cの内径よりも多少大きめの外径に設定されたガイドピン部44が該軸部42に沿ってスライド移動可能に取り付けられ、該ピン部44は作動アーム45に取り付けた適宜駆動手段(エアシリンダー、モーターにて駆動回転する回転ギア、ラック・ピニオンギアなど)によって回転軸部42の先端方向に駆動移動できるようになっている。

【0037】該保持体43と対向してプリフォーム32の底部32b又は成形後のボトルPの底部を押圧保持する支持体61は、モーターにて駆動回転する軸部64に取り付け支持されたブロック体62と、該ブロック体62にプリフォーム32の底部32b又は成形後のボトルPの底部の外形状に対応した凹状部63を備え、該凹状部63には、吸着固定用のエア吸引用孔62aを備え、軸部64内のエア通路64aよりエアが吸引されて、プリフォーム32の底部32b又は成形後のボトルPの底部を吸着保持する。

【0038】前記軸部64及びブロック体62を駆動回転させることにより口部32cを回転させながら加熱体51によって口部を均一に加熱するものである。

【0039】なお上記図2における方式とは逆に、支持体61及びプリフォーム32又は成形後のボトルPを定位置に固定させ、加熱体51を該プリフォーム32の口部32cの周囲を駆動回転させるようにしてもよい。

【0040】図3は、口部加熱ガイド手段Dのガイドピン部44を、軸部42の先端方向にスライド移動させてプリフォーム32の口部32c内に挿入した状態を示すものである。

【0041】本発明の成形方法は上述したようにして行うものであるが、ガイドピン部44をプリフォーム32の口部32cに挿入する際には、温度が上昇し過ぎてから速い速度で挿入するとネジ部の高さやネジピッチが縮小してしまうため、挿入前のプリフォームの加熱温度（加熱による軟らかさの程度）に合わせた最適な挿入速度を設定して注意深く行う必要がある。

【0042】また、口部32cへのガイドピン部44の挿入時にガイドピン部44を回転させることは、ネジのリード長さを成形すべき設計長さに対して大きく狂わせる恐れがあるために最小限の回転に抑えることが望ましい。

【0043】

【発明の効果】本発明のプラスチックボトル成形方法は、プラスチックボトルブロー成形用のプリフォーム（パリソン）の口部、又はブロー成形後のプラスチックボトルの口部を加熱体により均一に加熱した状態でガイドピン部を口部内に密に挿入し、その挿入状態を保持した状態で口部に対して加熱操作することによってボトル口部の安定した均一な結晶化が可能となり、プリフォーム口部あるいはプラスチックボトル口部の強度の向上に効果的である。

【0044】また、ガイドピンを口部に挿入して強制的に押し抜けるため、結晶化に起因するネジ部の寸法収縮を見込んだ設計を必ずしも要しないものである。

【0045】また結果として同一射出成形金型で口元加熱品と口元非加熱品との共通化を計ることができ、生産効率が向上する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプラスチックボトル成形方法の実施の形態を示す成形工程図。

【図2】本発明のプラスチックボトル成形方法におけるボトル口部の結晶化処理に使用する口部加熱ガイド手段の一例を示す側断面図。

【図3】本発明のプラスチックボトル成形方法におけるボトル口部の結晶化処理に使用する口部加熱ガイド手段の動作状態を説明する側断面図。

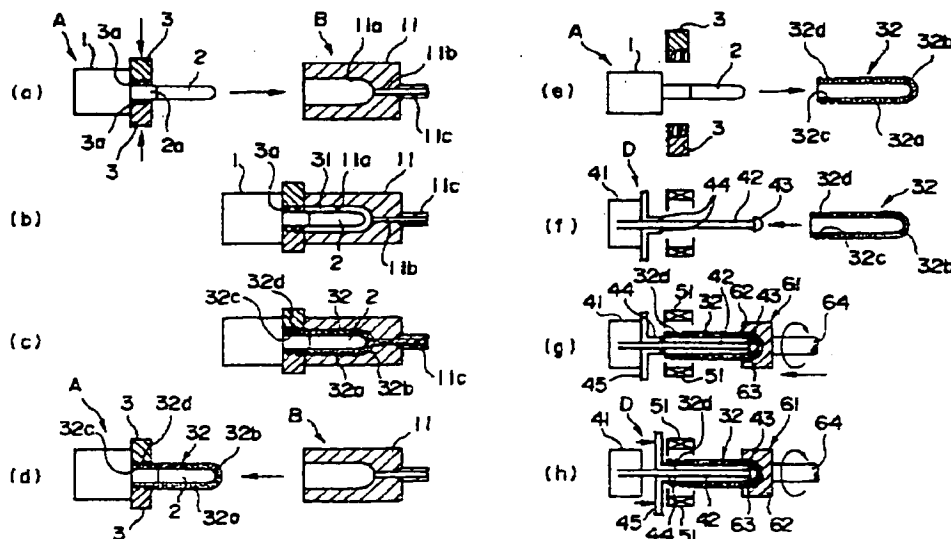
【図4】一般的なプラスチックボトル成形方法を説明する成形工程図。

【符号の説明】

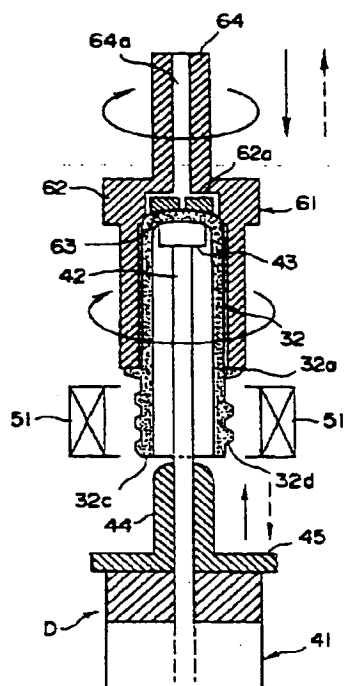
A…コア型部 B…プリフォーム成形用キャビティ部
C…ブロー成形用キャビティ部 D…口部加熱ガイド手段

1…支持部 2…コア型 3…ネック型
11…プリフォーム成形用キャビティ
21…ブロー成形用キャビティ
31…成形用空間部 32…プリフォーム 32a…胴部 32b…底部
32c…口部 32d…ネジ部
41…支持部 42…回転軸部 43…保持体 44…口部ガイドピン部
45…ピン部作動アーム
51…加熱体
61…支持体

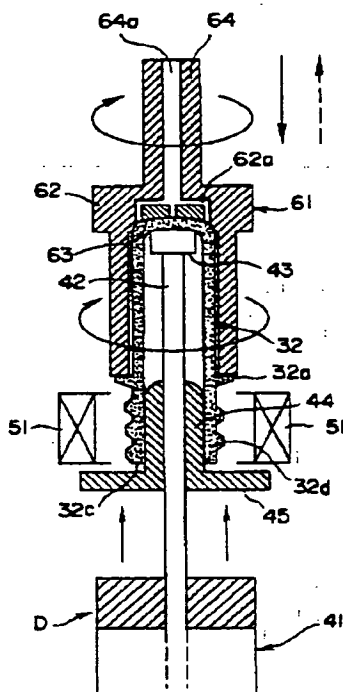
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

